



本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-367651

出 願 人

Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2001年11月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3098628

【書類名】 特許願

【整理番号】 20000333

【提出日】 平成12年12月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

    【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号  
                         ブラザー工業株式会社内

    【氏名】 加賀 光

【発明者】

    【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号  
                         ブラザー工業株式会社内

    【氏名】 清水 誠至

【発明者】

    【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号  
                         ブラザー工業株式会社内

    【氏名】 鈴木 剛

【発明者】

    【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号  
                         ブラザー工業株式会社内

    【氏名】 西田 勝紀

【発明者】

    【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号  
                         ブラザー工業株式会社内

    【氏名】 臼井 孝正

【特許出願人】

    【識別番号】 000005267

    【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100103045

【弁理士】

【氏名又は名称】 兼子 直久

【電話番号】 0532-52-1131

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043409

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9506942

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットプリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 又は複数個のインク吐出口からインクを吐出して記録媒体に対して印刷を行う印字ヘッドを搭載したキャリッジを備え、前記印字ヘッドに供給されるインクを貯えるインクタンクと、そのインクタンクから前記印字ヘッドにインクを供給するインク流路とを備えたインクジェットプリンタにおいて、

前記キャリッジに搭載され、前記インク流路内で発生する気泡を貯溜する気泡貯溜室と、

その気泡貯溜室に溜まった気泡を前記インク吐出口から排出してインクの吐出状態を回復させる回復手段と、

前記気泡貯溜室に設けられ、前記回復手段による回復処理が行われた場合にも一定の気泡を貯溜する絶対気泡貯溜室とを備えていることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 2】 前記絶対気泡貯溜室は、前記回復処理によって前記気泡貯溜室に生起されるインクの流れよりも上方に位置することを特徴とする請求項 1 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】 前記気泡貯溜室の下方部分を前記インクタンク側の第 1 室と前記印字ヘッド側の第 2 室とに画設すると共に、印字時にインクを通過させるフィルタを備え、

前記絶対気泡貯溜室は、前記フィルタにより画設された前記第 2 室よりも上方において前記第 1 室の上部に連設されていることを特徴とする請求項 2 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】 前記絶対気泡貯溜室は、前記インクタンクから供給されるインクの流動方向の延長上に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 5】 前記絶対気泡貯溜室は、前記気泡貯溜室のインク流入口の上方に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 6】 前記絶対気泡貯溜室は、前記第 1 室の上部全体で構成されることを特徴とする請求項 3 記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 7】 前記気泡貯溜室は、前記第 2 室の容量が前記第 1 室の容量より小となるように前記フィルタにより画設されていることを特徴とする請求項 3 又は 6 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 8】 前記気泡貯溜室は、前記第 1 室と前記第 2 室とを 2 以上の部品で構成して、前記第 1 室と前記第 2 室との間に前記フィルタが挟装されて着設されていることを特徴とする請求項 3, 6 又は 7 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 9】 前記気泡貯溜室の、前記第 2 室の内面は前記第 1 室の内面より濡れ性が良い素材で構成されていることを特徴とする請求項 3 又は 6 から 8 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 10】 前記インクタンクは、前記第 1 室の下部に連通し、前記印字ヘッドは、前記第 2 室の下部に連通していることを特徴とする請求項 3 又は 6 から 9 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 11】 前記気泡貯溜室に所定の位置まで気泡が貯溜されたか否かを判断する判断手段と、

その判断手段により前記気泡貯溜室に所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断された場合に前記回復手段を作動させる回復処理作動手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載のインクジェットプリンタ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明はインクジェットプリンタに関し、特に、絶対気泡貯溜室に貯溜されている気泡により、印字時にインク流路内に発生した圧力波を吸収するインクジェットプリンタに関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、印字ヘッドからインクを噴射して印字動作を行うインクジェットプリン

タにおいて、噴射するインクを貯蔵するインクタンクから、インク供給管（チューブ）を通して、印字ヘッドにインクを供給するチューブ供給形式を採用したインクジェットプリンタがある。

#### 【 0 0 0 3 】

従来のチューブ供給形式によるインクジェットプリンタ 2 0 を図 7 に示す。図 7 はインクジェットプリンタ 2 0 を模式的に表した斜視図である。このインクジェットプリンタ 2 0 は、印字ヘッドユニット 2 1 と、プラテンローラ 2 2 と、キャリッジ 2 3 と、インクタンク 2 4 と、インクチューブ 2 5 と、信号入力線 2 6 と、ガイドロッド 2 7 とを備えている。

#### 【 0 0 0 4 】

印字ヘッドユニット 2 1 は、信号入力線 2 6 を介して送信された信号に基づきインクを吐出して印刷用紙に対し印字を行うインク吐出口を備えた印字ヘッドを搭載するものであり、インクタンク 2 4 からインクチューブ 2 5 を介してインクの供給を受けている。この印字ヘッドユニット 2 1 はキャリッジ 2 3 に搭載されており、かかるキャリッジ 2 3 はベルトに装着されている。該ベルトはモータに装着されたローラに巻回されている。このため、モータが回転するとベルトが駆動され、駆動された距離分、キャリッジ 2 3（印字ヘッドユニット 2 1）を移動させることができるようになっている。

#### 【 0 0 0 5 】

ガイドロッド 2 7 は、キャリッジ 2 3 にスライド可能に挿嵌され、キャリッジ 2 3 を移動可能に支持している。これにより、キャリッジ 2 3 に搭載された印字ヘッドユニット 2 1 は、ガイドロッド 2 7 に平行方向、即ち、インクジェットプリンタ 2 0 の長手方向へ往復移動することができる。

#### 【 0 0 0 6 】

かかるインクジェットプリンタ 2 0 では、印字品質を良好な状態に保持するため、インク吐出口から吐出されるインクの吐出性を一定に維持する必要がある。このインク吐出性を維持するために、インク吐出口の先端部に形成されるインクの液面に凹面状のメニスカス（曲面）を形成し、かかる状態からインクを吐出することでインク吐出性が一定な状態に維持されるようになっている。メニスカス

状のインク液面は、例えば、インク吐出口内へ供給されるインクのインク供給圧を所定範囲内の負圧に調整することにより形成されるので、常に同じ状態のメニスカスを形成するべくインクのインク供給圧は定圧に維持されている。よって、インクのインク吐出性が均一な状態に維持されるのである。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、印字ヘッドユニット 2 1 がガイドロッド 2 7 に沿って往復駆動しながら印字を行うにあたって、キャリッジ 2 3 の加減速により印字ヘッドユニット 2 1 に過大な加速度が付与される。このため、高速インクジェットプリンタになる程、インクチューブ 2 5 内のインクにも加速度が加わり、印字ヘッド方向へ伝搬される圧力波が生じてしまう。その結果、圧力波を受けたインク吐出口に付加されている負圧が変化し、メニスカス状のインク液面のバランスが崩れてインク吐出口から吐出されるインクに影響を及ぼし、印字品質に悪影響を及ぼすといった問題点があった。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、絶対気泡貯溜室に貯溜されている気泡により、インク流路内に発生した圧力波を吸収することができるインクジェットプリンタを提供することを目的としている。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために請求項 1 記載のインクジェットプリンタは、1 又は複数個のインク吐出口からインクを吐出して記録媒体に対して印刷を行う印字ヘッドを搭載したキャリッジを備え、前記印字ヘッドに供給されるインクを貯えるインクタンクと、そのインクタンクから前記印字ヘッドにインクを供給するインク流路とを備えており、前記キャリッジに搭載され、前記インク流路内で発生する気泡を貯溜する気泡貯溜室と、その気泡貯溜室に溜まった気泡を前記インク吐出口から排出してインクの吐出状態を回復させる回復手段と、前記気泡貯溜室に設けられ、前記回復手段による回復処理が行われた場合にも一定の気泡を貯溜する絶対気泡貯溜室とを備えている。



## 【 0 0 1 0 】

この請求項 1 記載のインクジェットプリンタによれば、インクを貯えるインクタンクから、1 又は複数個のインク吐出口からインクを吐出して記録媒体に対して印字を行う印字ヘッドへ、インク流路を介してインクが供給される。このインク流路内で発生する気泡は、キャリッジに搭載され、インク流路内の途中に設けられた気泡貯溜室により貯溜される。この気泡貯溜室により貯溜された気泡は、回復手段によりインク吐出口から排出される。ここで、回復手段により気泡貯溜室に貯溜される気泡が排出されても、気泡貯溜室に設けられた絶対気泡貯溜室には一定の気泡が貯溜されたままとなる。したがって、キャリッジの加減速によりインク流路内に圧力波が発生しても、絶対気泡貯溜室内の気泡により吸収される。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 2 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 記載のインクジェットプリンタにおいて、前記絶対気泡貯溜室は、前記回復処理によって前記気泡貯溜室に生起されるインクの流れよりも上方に位置している。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載のインクジェットプリンタは、請求項 2 記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室の下方部分を前記インクタンク側の第 1 室と前記印字ヘッド側の第 2 室とに画設すると共に、印字時にインクを通過させるフィルタを備え、前記絶対気泡貯溜室は、前記フィルタにより画設された前記第 2 室よりも上方において前記第 1 室の上部に連設されている。

## 【 0 0 1 3 】

この請求項 3 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 2 記載のインクジェットプリンタと同様に作用する上、気泡貯溜室はフィルタにより第 1 室と第 2 室とに画設され、その第 1 室の上方部分に絶対気泡貯溜室は接続される。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 4 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記絶対気泡貯溜室は、前記インクタンクから供給されるインクの流動方向の延長上に設けられている。



【 0 0 1 5 】

請求項 5 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 4 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記絶対気泡貯溜室は、前記気泡貯溜室のインク流入口の上方に設けられている。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 記載のインクジェットプリンタは、請求項 3 記載のインクジェットプリンタにおいて、前記絶対気泡貯溜室は、前記第 1 室の上部全体で構成される。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 記載のインクジェットプリンタは、請求項 3 又は 6 に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室は、前記第 2 室の容量が前記第 1 室の容量より小となるように前記フィルタにより画設されている。

【 0 0 1 8 】

請求項 8 記載のインクジェットプリンタは、請求項 3，6 又は 7 に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室は、前記第 1 室と前記第 2 室とを 2 以上の部品で構成して、前記第 1 室と前記第 2 室との間に前記フィルタが挟装されて着設されている。

【 0 0 1 9 】

請求項 9 記載のインクジェットプリンタは、請求項 3 又は 6 から 8 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室の、前記第 2 室の内面は前記第 1 室の内面より濡れ性が良い素材で構成されている。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 0 記載のインクジェットプリンタは、請求項 3 又は 6 から 9 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記インクタンクは、前記第 1 室の下部に連通し、前記印字ヘッドは、前記第 2 室の下部に連通している。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 1 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 1 0 のいずれかに記載のインクジェットプリンタにおいて、前記気泡貯溜室に所定の位置まで気泡が貯溜されたか否かを判断する判断手段と、その判断手段により前記気泡貯溜室に所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断された場合に前記回復手段を作動させ

る回復処理作動手段とを備えている。

【 0 0 2 2 】

この請求項 1 1 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 1 0 のいずれかに記載のインクジェットプリンタと同様に作用する上、判断手段により気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたか否かが判断される。そして、判断手段により、気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断された場合には、回復処理作動手段により回復手段が作動される。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の一実施例であるインクジェットプリンタ 1 の展開側面図である。図 1 に示すように、このインクジェットプリンタ 1 は、略箱状体に難燃性のプラスチックで形成されたプリンタ本体 2 と、その上部に着脱可能に装着された印字ヘッドユニット 3 と、インクタンク 4 a ～ 4 d と、印字ヘッドユニット 3 とインクタンク 4 a ～ 4 d とを連通させるチューブ 5 a ～ 5 d と、パージ装置 6 と、ガイドロッド 7 とを備えている。

【 0 0 2 4 】

印字ヘッドユニット 3 は、インクを吐出して印字用紙 P P に対し印字を行う複数の印字ヘッド 1 5 （図 3 参照）を搭載するものである。この印字ヘッドユニット 3 は、プリンタ本体 2 の下部に設けられたインクを貯溜するインクタンク 4 a ～ 4 d とチューブ 5 a ～ 5 d を介して連通されており、かかるインクタンク 4 a ～ 4 d からチューブ 5 a ～ 5 d を介してインクの供給を受けている。この印字ヘッドユニット 3 はキャリッジ 3 a に搭載されており、かかるキャリッジ 3 a 公知のようにはベルトに装着されている。該ベルトはモータに取着されたローラに巻回されている。このため、モータが回転するとベルトが駆動され、駆動された距離分、キャリッジ 3 a （印字ヘッドユニット 3 ）を移動させることができるようになっている。この印字ヘッドユニット 3 の詳細については図 2 及び図 3 において後述する。

【 0 0 2 5 】

ガイドロッド 7 は、キャリッジ 3 a にスライド可能に挿嵌され、キャリッジ 3 a を印字用紙 P P の搬送方向と直交する方向（A）に移動可能に支持している。これにより、キャリッジ 3 a に搭載された印字ヘッドユニット 3 は、ガイドロッド 7 に平行方向、即ち、プリンタ本体 2 の長手方向（A）へ往復移動することができる。

## 【 0 0 2 6 】

インクタンク 4 は、印字ヘッドユニット 3 に供給するインクを貯溜しておくためのものであり、印字ヘッドユニット 3 の下方に配設されている。このインクタンク 4 と印字ヘッドユニット 3 との位置関係は、重力方向（B）に対して下であるようになっている。インクタンク 4 は、キャリッジ 3 a の移動方向に、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタのインクが密封されている 4 つのインクタンク 4 a ～ 4 d で構成されており、各インクタンク 4 a ～ 4 d には、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタの各インクを印字ヘッドユニット 3 に供給するためのチューブ 5 a ～ 5 d の一端がそれぞれ取り付けられている。各チューブ 5 a ～ 5 d の他端は、上記した印字ヘッドユニット 3 に連通しており、各インクタンク 4 a ～ 4 d 内に充填されているインクは、印字ヘッドユニット 3 にそれぞれ供給され、更に、各色のインクに対応した各印字ヘッド 1 5 から吐出される。これらの各色のインクが、印字ヘッド 1 5 から吐出されることにより、印字用紙 P P にフルカラー印刷が可能となるのである。

## 【 0 0 2 7 】

プリンタ本体 2 の左端部分には、パージ処理を行うパージ装置 6 が配設されている。パージ処理は、印字ヘッド 1 5 からのインクの吐出状態を回復させるための処理であり、このパージ処理を実行するパージ装置 6 には、印字ヘッド 1 5 の複数のインク吐出口を密閉することができる吸引キャップ 6 a と、該インク吐出口の表面を拭うワイパ 6 b と、吸引キャップ 6 a から排出チューブ 6 c を介してインクを吸引する吸引ポンプ（図示せず）とが備えられている（図 3 参照）。なお、パージ装置 6 は、インクタンク 4 側からインクに正圧を与えることにより印字ヘッド 1 5 からインクを排出する構成のものでも良い。

## 【 0 0 2 8 】

このパージ装置 6 によってパージ処理を行う場合には、モータを駆動させて印字ヘッド 1 5 の搭載された印字ヘッドユニット 3 をインクジェットプリンタ 1 の左側へ移動させて、印字ヘッド 1 5 におけるインク吐出口を吸引キャップ 6 a により密閉する。その後、吸引ポンプを作動させると、インク吐出口から気泡や乾燥して固化したインクが吸引されて排出チューブ 6 c から排出される。続いて、印字ヘッド 1 5 の表面をワイパ 6 b で拭うことにより、印字ヘッド 1 5 のインク吐出口の吐出状態を回復することができる。尚、プリンタ本体 2 の内部には、インクジェットプリンタ 1 の動作内容に関する制御プログラムに従って、インクジェットプリンタ 1 を制御する CPU、ROM、RAM 等が搭載された制御回路基板（図示せず）が配設されており、上述したパージ装置 6 におけるパージ処理も、この制御回路基板により制御されている。

## 【 0 0 2 9 】

次に、印字ヘッドユニット 3 について図 2 及び図 3 を参照して詳細に説明する。図 2 は、印字ヘッドユニット 3 の断面図であり、図 1 の紙面奥側から見た図である。図 2 に示すように、キャリッジ 3 a には、エアトラップユニット 1 1 とジョイント部材 1 2 とを収納した筐体 3 b が連設されている。この筐体 3 b 内部に収納されているエアトラップユニット 1 1 は、インク流路内で発生した気泡を貯溜するためのものであり、インクタンク 4 から供給されたインクは、エアトラップユニット 1 1 を経由して各印字ヘッド 1 5 に供給されるようになっている。このエアトラップユニット 1 1 は、4 つのインクタンク 4 a ~ 4 d に対応する 4 つのインク流路内で発生する気泡を貯溜できるように、4 つのインク流路に対応する 4 つのエアトラップ 3 0 ~ 3 3 が設けられている。

## 【 0 0 3 0 】

このエアトラップユニット 1 1 の下方は、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 とインクの供給経路であるチューブ 5 a ~ 5 d とを仲介して連通するジョイント部材 1 2 に結合されており、インクタンク 4 a ~ 4 d から供給されてチューブ 5 a ~ 5 d を流動する各インクは、ジョイント部材 1 2 を介して、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 に下方から導入される。

## 【 0 0 3 1 】

図 3 は、図 1 における断面線 I I I - I I I における断面図であり、印字ヘッドユニット 3 を含む断面図である。図 3 において (B) 方向は重力方向となっており、紙面の奥側と手前側を結ぶ線が、印字ヘッドユニット 3 の移動方向 (A) 方向となっている。

#### 【 0 0 3 2 】

給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d は、印字時に印字用紙 P P を搬送するためのローラであり、印字ヘッドユニット 3 の上方に配設された 2 個のローラ 1 6 c, 1 6 d と、印字ヘッドユニット 3 の下方に配設された 2 個のローラ 1 6 a, 1 6 b とで構成されている。この給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d は、プリンタ本体 2 の制御回路基板から入力された信号により回転駆動して、印字用紙 P P を印字ヘッド 1 5 の移動方向 (A) に対し垂直方向、即ち鉛直方向 ((B) 方向) の逆方向に搬送するものである。この給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d により、印字用紙 P P が搬送される搬送ラインは、図中において一点鎖線で示している。

#### 【 0 0 3 3 】

印字ヘッドユニット 3 は、給紙ローラ 1 6 a ~ 1 6 d により印字用紙 P P が搬送される搬送ラインに対じする位置に配設されている。この印字ヘッドユニット 3 は、重力方向である (B) 方向を下方とし、印字用紙 P P の搬送方向に対し平行に、即ち、鉛直方向の向きを上下として設けられている。この印字ヘッドユニット 3 は、印字用紙 P P の搬送される側に各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 と対応した複数個の印字ヘッド 1 5 を備える。

#### 【 0 0 3 4 】

各印字ヘッド 1 5 は公知のものと同様に、印字用紙 P P に対向する側に開口する複数個のインク吐出口を備え、対応するエアトラップ 3 0 ~ 3 3 から供給されたインクをインク吐出口ごとのインク室に分配し、圧電素子等のアクチュエータ 1 5 a の変位によりインク室内のインクをインク吐出口から吐出する。

#### 【 0 0 3 5 】

この印字ヘッド 1 5 は、印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b に支持され、対応するエアトラップ 3 0 ~ 3 3 と連通路 1 4 を介して連通されている。各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 は、第 1 フィルタ 1 3 a により 2 室 1 1 a, 1 1 b に画設され、印



字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b と平行に、鉛直方向の向きを上下として設けられている。

## 【 0 0 3 6 】

第 1 室 1 1 a は、第 1 フィルタ 1 3 a により画設され、インクタンク 4 側（インク流路の上流側）に位置する室である。この第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とは、第 1 フィルタ 1 3 a により完全に画設されておらず、その上方部分 1 3 e が連通している構成となっている。インクタンク 4 からチューブ 5 a ～ 5 d を介して供給されるインクは、第 1 室 1 1 a の下方に連通するジョイント部材 1 2 を経て、この第 1 室 1 1 a に供給される。この第 1 室 1 1 a に流入されたインクは、後述するように第 1 フィルタ 1 3 a およびその上方の連通する部分 1 3 e を流れて第 2 室 1 1 b へ供給される。

## 【 0 0 3 7 】

この第 1 室 1 1 a の上方には、常時、気泡を溜めておく気泡溜まり 1 1 a 1 が設けられている。この気泡溜まり 1 a 1 は、第 1 室 1 1 a 内で気泡が浮上する方向に位置し、かつ、第 1 室 1 1 a から第 2 室 1 1 b へ連続する天井面にそれよりも上方へ凹設されている。つまり、気泡溜まり 1 1 a 1 は、後述するようにパージ処理において第 1 フィルタ 1 3 a の上端を越えて天井面に沿って流れるインクの流れよりも上方に位置しており、気泡溜まり 1 1 a 1 に貯溜されている気泡はパージ装置 6 によるパージ処理においても除去されない。また、気泡溜まり 1 1 a 1 は、インク流入口 1 1 k の延長上に設けられている。圧力波の大部分はインクの流れ、即ちインク流路に沿って伝搬されるので、この気泡溜まり 1 1 a 1 に貯溜されている気泡によりインク流路内に発生する圧力波を確実に吸収することができる。この気泡溜まり 1 1 a 1 を設けることにより、印字時のキャリッジ 3 a の高速移動や加減速によりチューブ 5 a ～ 5 d でのインク流路内に発生する圧力波を吸収し、その圧力波が印字ヘッド 1 5 へ伝搬されることを防止することができる。

## 【 0 0 3 8 】

ここで、インク流路内の圧力波（動圧）を吸収するためには、気泡溜まり 1 1 a 1 の容量は 0. 3 c c 以下の容量を有していればよい。尚、本実施例の各エア

トラップ 3 0 ～ 3 3 の第 1 室の容量は 0. 2 c c ～ 0. 4 c c であり、第 2 室の容量は 0. 0 3 c c ～ 0. 1 c c であり、気泡溜まり 1 1 a 1 は 0. 0 5 c c ～ 0. 1 c c 程の容量で構成されている。

## 【 0 0 3 9 】

また、この第 1 室 1 1 a には、サーミスタセンサ 1 8 が備えられている。サーミスタセンサ 1 8 は、第 1 室 1 1 a 内のインク量を検出するものであり、第 1 室 1 1 a 内の天井部から所定の位置に吊り下げられている。このサーミスタセンサ 1 8 は正極と負極との電極対で構成されており常に通電されている。このため、サーミスタセンサ 1 8 がインクに浸漬されている場合には、大きな温度上昇は生じないが、第 1 室 1 1 a のインク量の減少によってセンサがインク面から露出すれば、大きな温度上昇が生じる。サーミスタセンサ 1 8 は温度変化により大きく抵抗変化を生じるので、この抵抗変化を検出することにより、インクの量を検出することができるのである。該サーミスタセンサ 1 8 のリード線は、本体 2 に備えられた制御回路基板の信号線に接続されており、制御回路基板に送信された検出信号により抵抗変化が認識されると、エアトラップ 3 0 ～ 3 3 に貯溜される気泡量が所定量を超えたと判断し、制御回路基板からパージ装置 6 へパージ処理を行わせる信号が送信される。これにより、パージ装置 6 によりパージ処理が実行され、エアトラップ 3 0 ～ 3 3 内に貯溜されている気泡が除去される。

## 【 0 0 4 0 】

第 2 室 1 1 b は、上記した第 1 室 1 1 a と第 1 フィルタ 1 3 a により画設され、印字ヘッド 1 5 側（第 1 室 1 1 a に対しインク流路の下流側）に位置する室である。第 2 室 1 1 b には、その下方にガイドノズル 1 1 c が連設されており、このガイドノズル 1 1 c は上記した連通路 1 4 を介して印字ヘッド 1 5 に連通している。これにより、第 2 室 1 1 b から印字ヘッド 1 5 に、インクが供給されるようになっている。

## 【 0 0 4 1 】

この第 2 室 1 1 b の容量は、第 1 室 1 1 a の容量より小になるように構成されている。エアトラップ 3 0 ～ 3 3 に貯溜される気泡をパージ処理により吸引する際には、この第 2 室 1 1 b に残存するインクは全て排出されるが、この第 2 室 1



1 b の容量を小さくすることでその排出量を少なくして無駄になるインク量を少なくし、更に、小さな吸引圧力でインクの吸引、即ち、気泡の吸引を実行することができるようになっている。

## 【 0 0 4 2 】

更に、第 2 室 1 1 b の内壁はインクに対して濡れ性の良い結晶性の樹脂で構成され、あるいは濡れ性を良くする表面処理がされている。このため、壁面にインクが濡れやすく、パージ処理の実行時に第 2 室 1 1 b を通過して排出される気泡を壁面に溜まり難くして、迅速に気泡を排出することができるようになっている。

## 【 0 0 4 3 】

第 1 フィルタ 1 3 a は、上記したようにエアトラップ 3 0 ～ 3 3 の下方を第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とに画設するものであり、第 2 室 1 1 b の容量を第 1 室 1 1 a の容量より小さく分割する位置において、印字ヘッドユニット 3 の筐体 3 b と平行に、鉛直方向の向きを上下として設けられている。この第 1 フィルタ 1 3 a には、ステンレス製の金属を網目状に編んだメッシュが用いられおり、本実施例では目開き、すなわち開口径  $16\ \mu\text{m}$  のものが使用され、インク流路内で発生した気泡を通過させないようにになっている。

## 【 0 0 4 4 】

この第 1 フィルタ 1 3 a の縦寸法（（B）方向の寸法）は、各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 の上方向（（B）方向）内寸より短い寸法で構成されている。これにより、エアトラップ 3 0 ～ 3 3 内の上方部に第 1 フィルタ 1 3 a の配設されない空間が形成され、第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とが流路抵抗が少なく連通されるようになっている。また、第 1 フィルタ 1 3 a は、各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 の幅方向（（A）方向）において、その両側の内壁に連設されており、第 1 室 1 1 a に侵入した気泡が、幅方向から第 2 室 1 1 b へ侵入するのを阻止している。ここで、各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 と第 1 フィルタ 1 3 a とは、鉛直方向上向きになるように配設されている。このため、各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 内に侵入した気泡は、第 1 フィルタ 1 3 a を通過することができないので、第 1 室 1 1 a 内を上昇して、その上方に貯溜されることとなる。また、第 1 フィルタ 1 3 a を形成す

るステンレス素材としては、インクに対し濡れ性のよい材料を使用しているので、気泡が第1フィルタ13aに留まりにくく、第1室11aに進入した気泡を、その第1室11aの鉛直方向上方へ導きやすいようになっている。

## 【0045】

上記したようにエアトラップユニット11を構成することにより、インク流路内で発生した気泡をエアトラップ30～33により貯溜することができるが、その貯溜方法についての詳細は図5において説明する。また、かかるように構成されるエアトラップユニット11は、その成形の容易さから、部材11d～11fの3つの部材によって構成されている。このエアトラップユニット11の製作方法については、図4において後述する。

## 【0046】

第2フィルタ13bは、印字ヘッド15に供給されるインク内に混入しているゴミを捕捉するためのものであり、各エアトラップ30～33のガイドノズル11cと印字ヘッド15との間の連通路14に配設されている。この第2フィルタは、連通路14を形成する部材に熱溶着されて配設され、連通路14の断面方向を全て覆うような形状に加工されているものである。また、第2フィルタ13bは、ゴミを補足すると共にインクとパージ処理時における気泡とを通過させることができる開口径で構成されている。

## 【0047】

印字ヘッドユニット3の筐体3bの上方部には、ドライバ基板17aが配設されている。ドライバ基板17aは、上記したプリンタ本体2に搭載されている制御回路基板により制御されている。具体的には、制御回路基板から送信されるシリアル信号をアクチュエータ15aの各アクチュエータ部に対応したパラレル信号に変換して各アクチュエータ部を駆動するものである。ドライバ基板17aはアクチュエータ15aに接続されたフレキシブルな印刷配線基板17c上に載っている。

## 【0048】

インターフェース基板17bは、印字ヘッドユニット3の筐体3bのキャリッジ3a側の側面部に配設されている。インターフェース基板17bは印刷配線基

板 1 7 c の端部に接続され、制御回路基板からの信号線をドライバ基板 1 7 a に接続するコネクタおよびノイズ除去回路が搭載されている。

## 【 0 0 4 9 】

図 4 は、エアトラップユニット 1 1 とジョイント部材 1 2 との分解斜視図である。このエアトラップユニット 1 1 は、上記したように、その製作を容易にするために、部材 1 1 d ～ 1 1 f の 3 つの部材によって形成されている。各部材 1 1 d ～ 1 1 f は、4 つのインク流路（チューブ 5 a ～ 5 d）に対応する 4 つのエアトラップ 3 0 ～ 3 3 が連なった形状に加工されており、成型性、耐溶剤性、耐汚染性、耐衝撃性、インクに対する濡れ性などの物性を考慮して選択される熱可塑性の樹脂が用いられている。

## 【 0 0 5 0 】

部材 1 1 d は 4 つの第 1 室 1 1 a を形成するための部材であり、予め、4 つの第 1 室 1 1 a が仕切壁 1 1 h（図 2）で区画され、かつ、4 つ連なった形状に加工されている部材である。各第 1 室 1 1 a は、第 1 フィルタ 1 3 a の配設される側が開口されている箱状をなし、各第 1 室 1 1 a の下方にはジョイント部材 1 2 との結合部 1 1 g を備えている。かかる結合部 1 1 g は、4 つのインク流路（チューブ 5 a ～ 5 d）に対応する中空の円筒状の突起構造をなしている。ジョイント部材 1 2 は各チューブ 5 a ～ 5 d と個々に連通する 4 つの連通路 1 2 a ～ 1 2 d を有し、各連通路 1 2 a ～ 1 2 d が各結合部 1 1 g と嵌合されることにより、インクタンク 4 からチューブ 5 a ～ 5 d を介して供給されるインクを各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 の第 1 室 1 1 a へ導入することができるのである。

## 【 0 0 5 1 】

第 1 フィルタ 1 3 a は部材 1 1 e に熱融着され、各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 の第 1 フィルタ 1 3 a として機能するようになっている。この第 1 フィルタ 1 3 a の幅方向は、接続する 4 つのエアトラップ 3 0 ～ 3 3 の全体の幅にその両端の接着しろを加味した寸法で構成されている。また、第 1 フィルタ 1 3 a の縦方向は、エアトラップ 3 0 ～ 3 3 の下方部分を覆う所定の長さに接着しろを加味した寸法で構成されている。かかる寸法で構成される第 1 フィルタ 1 3 a は、第 2 室を構成する部材 1 1 e の開口部において、その上方部を所定寸法開口状態となる位

置に熱融着により固着される。これにより、一度の作業で、各エアトラップ 3 0 ~ 3 3 の室内を第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とに画設する第 1 フィルタ 1 3 a を配設することができる。

#### 【 0 0 5 2 】

部材 1 1 e は 4 つの接続される第 2 室 1 1 b を形成する 1 の部材であり、厚み方向に貫通する 4 つの開口部を有する。上記したように、その開口部の一方の面には第 1 フィルタ 1 3 a が配設され、他方の面には部材 1 1 f が超音波融着されることにより 4 つの第 2 室 1 1 b を形成する。部材 1 1 f は部材 1 1 e と共に第 2 室 1 1 b を形成する部材であり、部材 1 1 e の 4 つの開口部に対応する 4 つの凹部を備えている。各凹部の下方には第 2 室 1 1 b から印字ヘッド 1 5 ヘインクを導入するガイドノズル 1 1 c を形成するための溝が凹設されている。かかる溝の先端は、部材 1 1 f の裏面（開口部と反対面）へ貫通しており、ガイドノズル 1 1 c が連通路 1 4 に連通するよう構造になっている。

#### 【 0 0 5 3 】

上記した部材 1 1 d ~ 1 1 f で構成されるエアトラップユニット 1 1 は、まず、第 1 フィルタ 1 3 a と部材 1 1 e が熱融着され、更に、部材 1 1 f が超音波融着されて第 2 室 1 1 b が形成される。次いで、部材 1 1 d が、作製された第 2 室 1 1 b の第 1 フィルタ 1 3 a 側に部材 1 1 d が超音波融着され、第 1 室 1 1 a を形成する。かかる工程により、4 つの接続するエアトラップ 3 0 ~ 3 3 を備えたエアトラップユニット 1 1 を製作することができる。これによれば、1 ずつエアトラップ 3 0 ~ 3 3 を形成する場合に比べて、その製作工程が簡易であり、部品点数が少ないのでその工程管理が容易である。また、部品寸法が大きくなるので、第 1 フィルタ 1 3 a の配設作業を容易にして、効率的にエアトラップユニット 1 1 を形成することができる。

#### 【 0 0 5 4 】

次に、図 5 を参照して、エアトラップ 1 1 での圧力波の伝搬パターン、インクの流動パターン及びエアが貯溜されていく状態について説明する。図 5 は、印字ヘッドユニット 3 のエアトラップ機能及び気泡溜まり 1 1 a 1 の機能を模式的に表した横断面図である。図 5 ( a ) は、インクがエアトラップ 1 1 内に充填され

ている初期導入時（パージ処理直後）の図である。図5（a）のようにインクが充填されている場合でも、第1室11aの上方の気泡溜まり11a1にはインクが充填されず気泡が貯溜されている。

## 【0055】

かかる場合のインクの流動パターンは、印字ヘッド15でのインクの消費に伴い、インクは第1室11aと第2室11bとが連通している部分13e（第1フィルタ13aの鉛直方向上部の第1フィルタ13aが配設されていない部分）が第1フィルタ13aよりも流路抵抗が小さいので、第1フィルタ13aの上端を越え、第2室11bへと流入するように形成される。

## 【0056】

そして、キャリッジ3aの加減速によりインク流路内で発生した圧力波は、上記したインクの流動方向に沿って移動するので、流入口11kから第1室11aへ伝播し、第1室11a内を上昇する。気泡溜まり11a1は、第1室11a内に発生する圧力波の伝播方向（第1室11aの上方）に備えられているので、圧力波は気泡溜まり11a1に貯溜されている気泡へと衝突して吸収される。

## 【0057】

図5（b）は、インク流路内で発生した気泡が少量、エアトラップユニット11へ侵入して気泡溜まり11a1に溜まった状態を示した図である。図5（b）において、インク流路内で発生して第1室11aに侵入した気泡は、第1フィルタ13aとインクとの濡れ性が良好であるために第1フィルタ13aに張り付くことができない。また、エアトラップ11が鉛直方向に設置されているために侵入した気泡に浮力による上昇力が生じ、第1フィルタ13aの開口径が小さい等の理由により第1フィルタ13aを通過することができない。このため、自身の浮力とインクの流れに沿って第1室11aの上方へと浮上し、気泡溜まり11a1に貯溜されている気泡と一体化する。

## 【0058】

ここで、第1室11aの内壁は、第2室11bの内壁に比べて濡れ性の悪い樹脂で形成されているので、比較的に気泡が溜まりやすくなっている。溜まった気泡の体積がさほど大きくない場合には、流路抵抗の小さな第1室11aと第2室



1 1 b とが連通している部分はその気泡により閉塞されないので、エアトラップ 1 1 内でのインクの流動パターンは、パージ処理直後のインクの流動パターンと大きく変更されず、第 1 室 1 1 a に供給されたインクは、上記した連通部 1 3 e を通って第 2 室 1 1 b へと流入する。このため、インク流路内で発生した圧力波は、インクの流路に沿って移動して、気泡溜まり 1 1 a 1 に貯溜されている気泡へと衝突して吸収される。尚、印字時に印字ヘッド 1 5 へ供されるインクの流速（インクの吸引力）は、各エアトラップ 3 0 ～ 3 3 の上方部に留まった気泡を押し出す（排出する）程大きくないことから、エアトラップ 3 0 ～ 3 3 に貯溜された気泡は気泡溜まり 1 1 a 1 の周辺に留まって、インク流路内で発生した圧力波をより効率よく吸収する。

## 【 0 0 5 9 】

図 5（c）は、エアトラップ 3 0 ～ 3 3 に貯溜された気泡が多くなって、流路抵抗の小さな第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b との連通部分が閉塞された状態を示した図である。かかる場合には、第 1 室 1 1 a に供給されたインクは第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b との連通部分を通過することができず、エアトラップ 3 0 ～ 3 3 内のインクの流動パターンは、第 1 フィルタ 1 3 a を通過して、第 1 室 1 1 a から第 2 室 1 1 b へインクが流入するように形成される。

## 【 0 0 6 0 】

図 5（d）は、図 5（c）の状態から更に気泡が発生し、その発生した気泡がエアトラップ 3 0 ～ 3 3 に貯溜された状態を示した図である。エアトラップ 3 0 ～ 3 3 室内に貯溜する気泡は、上記したように、印字時のインクの吸引力では、エアトラップ 1 1 から排出されない。このため、気泡はエアトラップ 1 1 に充満していき、第 1 室 1 1 a に供給されるインクのインク面を押し下げることとなる。インク面が所定量まで下がっても印字ヘッド 1 5 に対してインク供給不足にならないように、第 1 フィルタ 1 3 a の開口径及び面積が設定される。

## 【 0 0 6 1 】

図 5（e）は、図 5（d）の状態から更に発生した気泡がエアトラップ 3 0 ～ 3 3 に貯溜された状態を示した図である。第 2 室 1 1 b は気泡により完全に閉塞されており、印字ヘッド 1 5 には供給されず、印字不能状態となっている。

## 【 0 0 6 2 】

図 5 ( f ) は、パージ装置 6 によりパージ処理が行われ、気泡が排出された状態を示した図である。パージ処理においては、強い吸引力が第 2 室 1 1 b にかかるので、第 1 フィルタ 1 3 a を通過する際にインクに負荷される流路抵抗が非常に大きなものとなる。このため、インクは、第 1 室 1 1 a と第 2 室 1 1 b とが連通している部分 1 3 e ( 第 1 フィルタ 1 3 a の鉛直方向上部の第 1 フィルタ 1 3 a が配設されていない部分 ) を通過する強いインクの流れが生起され、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 に貯溜される気泡が、この流れによってエアトラップ 3 0 ~ 3 3 から排出される。しかし、気泡溜まり 1 1 a 1 は、かかる場合に生起されるインクの流れの上方に位置するので、パージ処理が行われても気泡溜まり 1 1 a 1 の気泡は除去されない。

## 【 0 0 6 3 】

これらのことより、キャリッジ 3 a の加減速によりインク流路内で発生する圧力波がエアトラップ 3 0 ~ 3 3 の気泡溜まり 1 1 a 1 で吸収され、印字ヘッド 1 5 まで伝搬されない。このため、インク吐出口に形成されているメニスカスが維持され、インク吐出性が一定となり、印字品質を良好に保つことができる。

## 【 0 0 6 4 】

尚、本実施例においては、サーミスタセンサ 1 8 が設けられており、第 1 室 1 1 a のインク面が所定位置より低下すると直ちにパージ処理が実行され、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 の気泡が排出されるようになっている。本実施例で使用されるインクには、粘度 1 ~ 1 0 c p s 、表面張力 3 0 ~ 5 0 m N / m のものが使用されている。かかる物性のインクに対し、開口径 1 6  $\mu$  m の第 1 フィルタ 1 3 a が使用されている。

## 【 0 0 6 5 】

以上説明したように、本実施例のインクジェットプリンタ 1 によれば、エアトラップ 3 0 ~ 3 3 において、気泡溜まり 1 1 a 1 を設けることによりインク流路 ( チューブ 5 a ~ 5 d 、ジョイント部材 1 2 ) 内に発生した圧力波を吸収してインク吐出口のメニスカスを維持することができるので、印字品質を向上することができるという効果がある。また、インク流路内に発生した気泡をエアトラップ



30～33内に貯溜し、印字ヘッド15の吐出状態を長期にわたって維持することができ、気泡除去のためのパージ回数を減らすことができる。更に、溜まった気泡をパージ装置6により除去してエアトラップ11の機能を回復することができる上、サーミスタセンサ18によりパージの必要が検出された場合にのみ、パージ処理を実行することができる。よって、気泡の除去を効率的に行ってインクの吐出不良を防止できる。また、必要時にだけパージ処理が実行されるので、インクが無駄に消費されることがない。

## 【0066】

次に、図6を参照して、第2実施例について説明する。第2実施例のインクジェットプリンタ1は、前記した第1実施例のインクジェットプリンタ1の気泡溜まり11a1を第1室11aの上方部分全体に配設して気泡溜まり11a2を形成したものである。以下、第1実施例と同一の部分には、同一の符号を付してその説明を省略し、異なる部分についてのみ説明する。

## 【0067】

図6は、かかる第2実施例のインクジェットプリンタ1の図1における断面線I I I - I I Iにおける断面図である。

## 【0068】

気泡溜まり11a1は、第1室11aの上部全体で構成され、第1実施例の気泡溜まり11a1より容積が大となるように構成されているので、インクの流動方向の延長上に気泡溜まり11a1を網羅することができ、インクの流路に沿って伝搬される圧力波を効率よく吸収することができる。

## 【0069】

以上、上記実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものでなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

## 【0070】

## 【発明の効果】

請求項1記載のインクジェットプリンタによれば、気泡貯溜室において、回復手段による回復処理が行われた場合にも一定の気泡を貯溜する絶対気泡貯溜室が

設けられており、この絶対気泡貯溜室は常時一定の気泡を貯溜する。よって、絶対気泡貯溜室に貯溜されている気泡により、インク流路内に発生した圧力波を吸収することができるので、圧力波が印字ヘッドに伝搬されるのを抑制することができる。このため、インク吐出前にインク吐出口に形成するインクのメニスカスの状態を所定の状態に維持することができ、印字時にインク吐出口から吐出されるインクのインク吐出性を一定にして、良好な印字品質を維持することができるという効果がある。

## 【 0 0 7 1 】

請求項 2 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、絶対気泡貯溜室は、回復処理によって気泡貯溜室に生起されるインクの流れよりも上方に位置している。よって、気泡貯溜室に貯溜される気泡を回復手段により排出しても、この絶対気泡貯溜室には圧力波を吸収するための気泡を貯溜しておくことができるという効果がある。

## 【 0 0 7 2 】

請求項 3 記載のインクジェットプリンタは、請求項 2 記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、絶対気泡貯溜室は、フィルタにより画設された第 2 室よりも上方において第 1 室の上部に連設する。よって、フィルタによりインクの流路を規制し、インク流路に沿って伝搬される圧力波を第 1 室の上方の絶対気泡貯溜室へと導き易くすることができる。このため、インク流路内に発生した圧力波を絶対気泡貯溜室により効率よく吸収することができ、印字品質を向上することができるという効果がある。

## 【 0 0 7 3 】

請求項 4 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、絶対気泡貯溜室をインクタンクから供給されるインクの流動方向の延長上に設けるので、インクの流路に沿って伝搬される圧力波を絶対気泡貯溜室へ確実に導いて、貯溜されている気泡によりその圧力波を容易に吸収することができるという効果がある。

## 【 0 0 7 4 】

請求項 5 記載のインクジェットプリンタは、請求項 1 から 4 のいずれかに記載

のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、絶対気泡貯溜室を気泡貯溜室のインク流入口の上方に設けるので、インクの流路に沿って伝搬される圧力波を絶対気泡貯溜室へ確実に導いて、貯溜されている気泡によりその圧力波を容易に吸収することができることができるという効果がある。

## 【 0 0 7 5 】

請求項 6 記載のインクジェットプリンタは、請求項 3 記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、絶対気泡貯溜室を第 1 室の上部全体で構成するので、インクの流動方向の延長上に絶対気泡貯溜室を網羅することができ、インクの流路に沿って伝搬される圧力波を効率よく吸収することができるという効果がある。

## 【 0 0 7 6 】

請求項 7 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 3 又は 6 に記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、気泡貯溜室の第 2 室の容量が第 1 室の容量より小となるように、第 1 フィルタによって第 1 室と第 2 室とを画設する。回復処理により気泡貯溜室の上方部分に貯溜した気泡を排出する際には、第 2 室のインクが気泡と共に排出されるので、この第 2 室の容量を小さくすることによりインクの排出量を低減して、無駄にするインク量を少なくすることができるという効果がある。

## 【 0 0 7 7 】

また、第 2 室の容量を小さくすることにより、回復処理時には小さな圧力で、気泡を排出することができるという効果がある。これによれば、例えば、回復手段を小さな動力で駆動することができるので、回復処理動作による消費エネルギーを抑制することや、小さな動力で動作させることのできる小型の回復手段を使用して、装置本体をコンパクトにすることができるという効果がある。

## 【 0 0 7 8 】

請求項 8 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 3，6 又は 7 に記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、気泡貯溜室は第 1 室と第 2 室とを 2 以上の部品で構成して、第 1 室と第 2 室との間に第 1 フィルタを挟装して着設する。よって、気泡貯溜室の製作工程において、第 1 フィルタを第 1 室と第 2

室との間に簡便に溶着することができ、気泡貯溜室の製作を簡便かつ効率的に行うことができるという効果がある。

## 【 0 0 7 9 】

請求項 9 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 3 又は 6 から 8 のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、気泡貯溜室の第 2 室の内面を第 1 室の内面より濡れ性の良い素材で構成する。よって、インク流路内で発生した気泡は、第 2 室に比して第 1 室により貯溜されやすく、印字時に、貯溜された気泡が印字ヘッド側へ流れることを抑制するという効果がある。更に、気泡貯溜室に溜まった気泡は、回復処理時のインクの流れにより、濡れ性の良い第 2 室側を滞ることなく容易に移動することができるので、回復処理による気泡の除去を効率的に行うことができるという効果がある。

## 【 0 0 8 0 】

請求項 1 0 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 1 から 9 のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、インクタンクを第 1 室の下部に連通し、印字ヘッドを第 2 室の下部に連通するよう配設する。よって、インク流路内で発生した気泡が、その浮力により、インク流路内において上部に位置する気泡貯溜室に集まり易くなるので、インク流路内の気泡を効率的に気泡貯溜室に貯溜することができるという効果がある。

## 【 0 0 8 1 】

請求項 1 1 記載のインクジェットプリンタによれば、請求項 1 から 1 0 のいずれかに記載のインクジェットプリンタの奏する効果に加え、判断手段により気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断した場合に、回復手段を作動させることができる。ここで、インクの吐出状態を回復するために行われる通常の回復処理動作は、定期的に実行されるものであるもので、実際には気泡が貯溜されていなくとも回復処理動作が実行されて不必要にインクが捨てられてしまう。しかし、気泡貯溜室の所定の位置まで気泡が貯溜されたと判断した場合に回復処理動作を実行することにより、回復処理動作の必要時（インクの吐出状態を回復する必要がある場合）にのみ回復処理動作を実行することができ、不必要にインクが捨てられることがないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例であるインクジェットプリンタの展開側面図である。

【図 2】

ジョイント部材によりエアトラップとチューブとが接続されていることを模式的に表した断面図である。

【図 3】

印字ヘッドユニットのエアトラップとパージ装置と給紙ローラとの横断面図である。

【図 4】

印字ヘッドユニットの分解斜視図である。

【図 5】

印字ヘッドユニットの圧力波の伝搬パターン、インクの流動パターン及びエアトラップ機能を模式的に表した横断面図である。

【図 6】

第 2 実施例の印字ヘッドユニットのエアトラップとパージ装置と給紙ローラとの横断面図である。

【図 7】

従来のインクジェットプリンタを模式的に表した斜視図である。

【符号の説明】

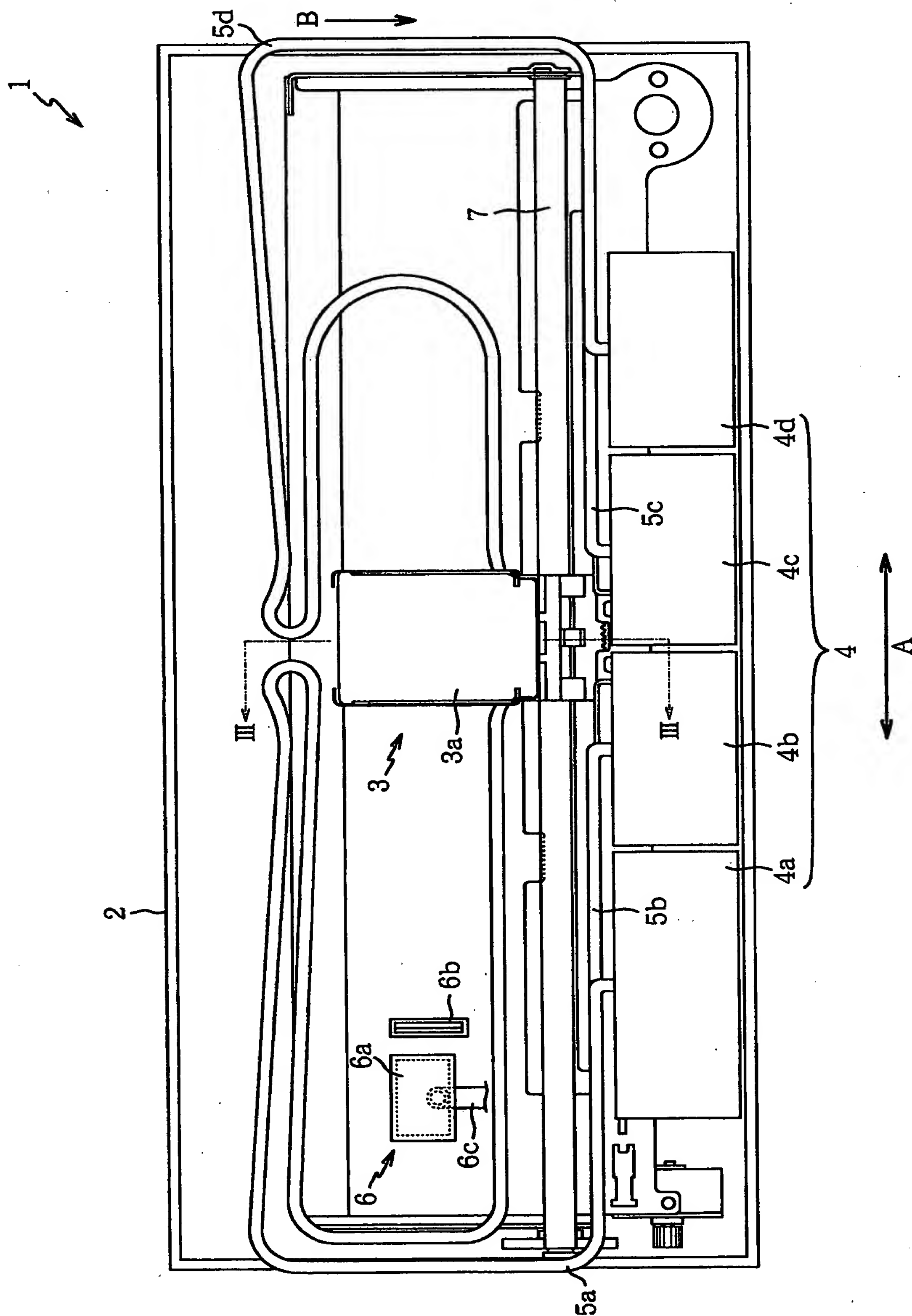
- |           |                   |
|-----------|-------------------|
| 1         | インクジェットプリンタ       |
| 3 a       | キャリッジ             |
| 4 a ~ 4 d | インクタンク            |
| 5 a ~ 5 d | チューブ（インク流路の一部）    |
| 6         | パージ装置（回復手段）       |
| 1 1       | エアトラップユニット（気泡貯溜室） |
| 1 1 a     | 第 1 室             |
| 1 1 a 1   | 気泡溜まり（絶対気泡貯溜室）    |
| 1 1 a 2   | 気泡溜まり（絶対気泡貯溜室）    |

- 1 1 b 第 2 室
- 1 2 ジョイント部材（インク流路の一部）
- 1 3 a 第 1 フィルタ
- 1 5 印字ヘッド
- 1 7 a ドライバ基板
- 1 8 サーミスタセンサ

【書類名】

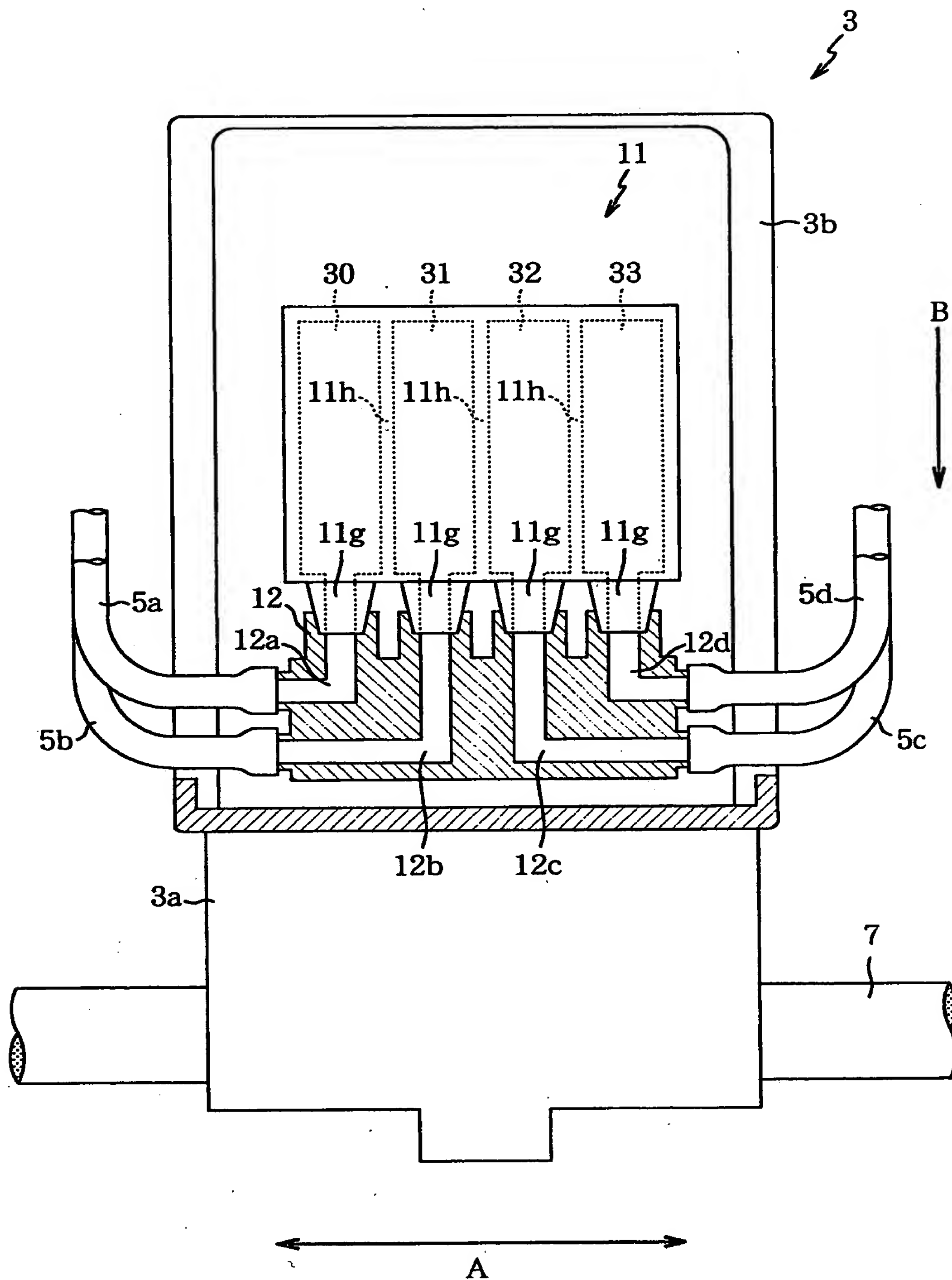
図面

【図1】

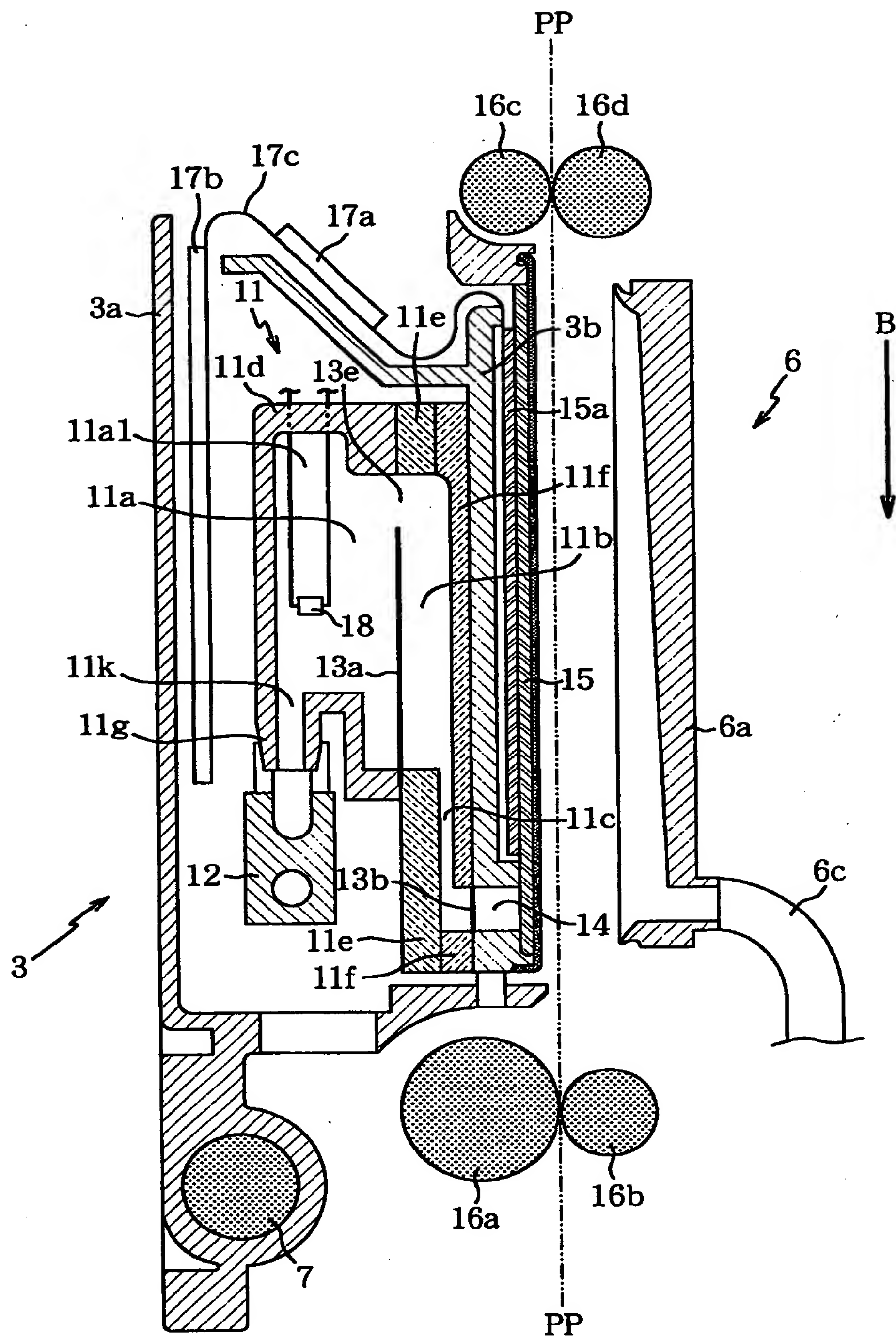




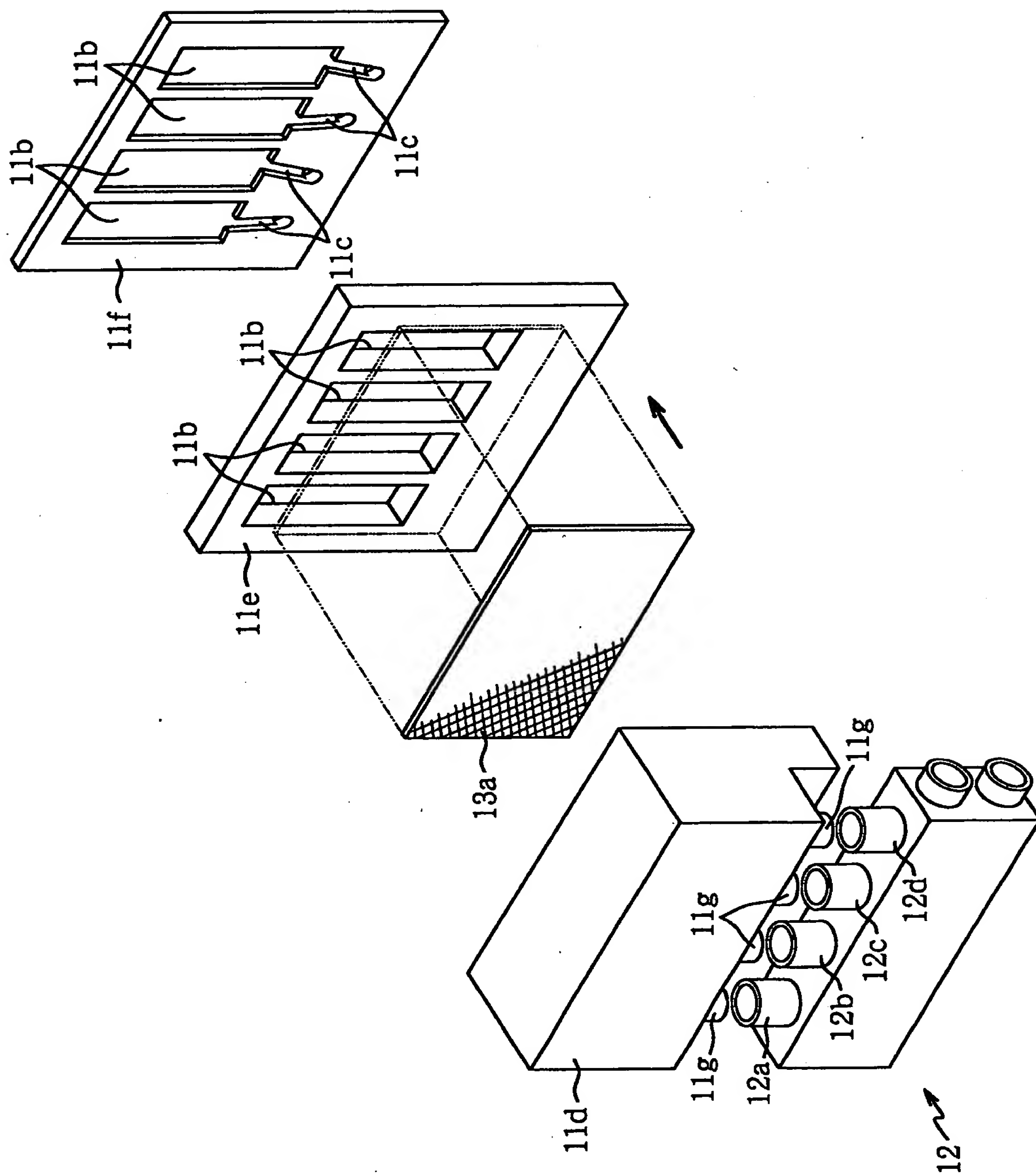
【図 2】



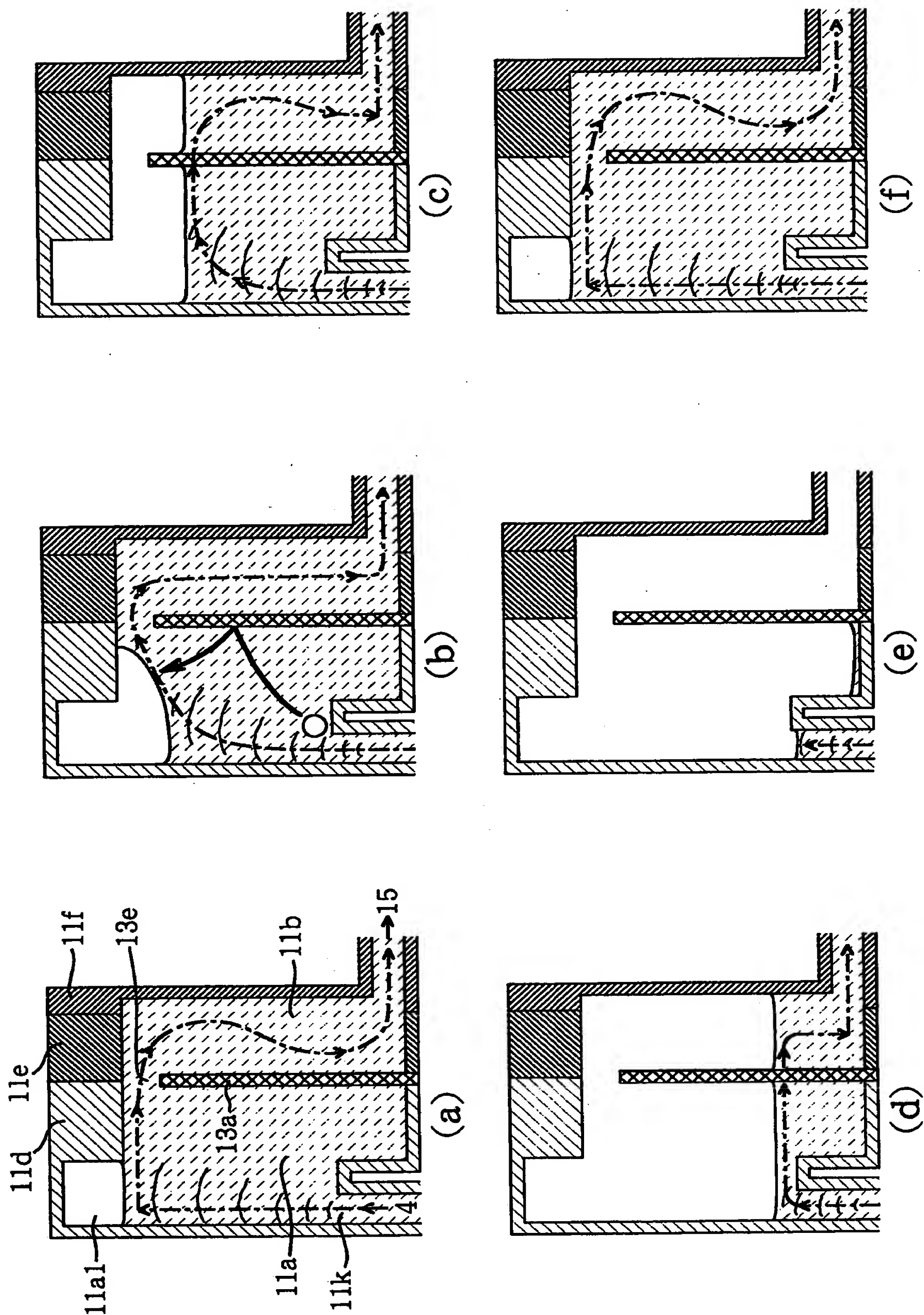
【図 3】



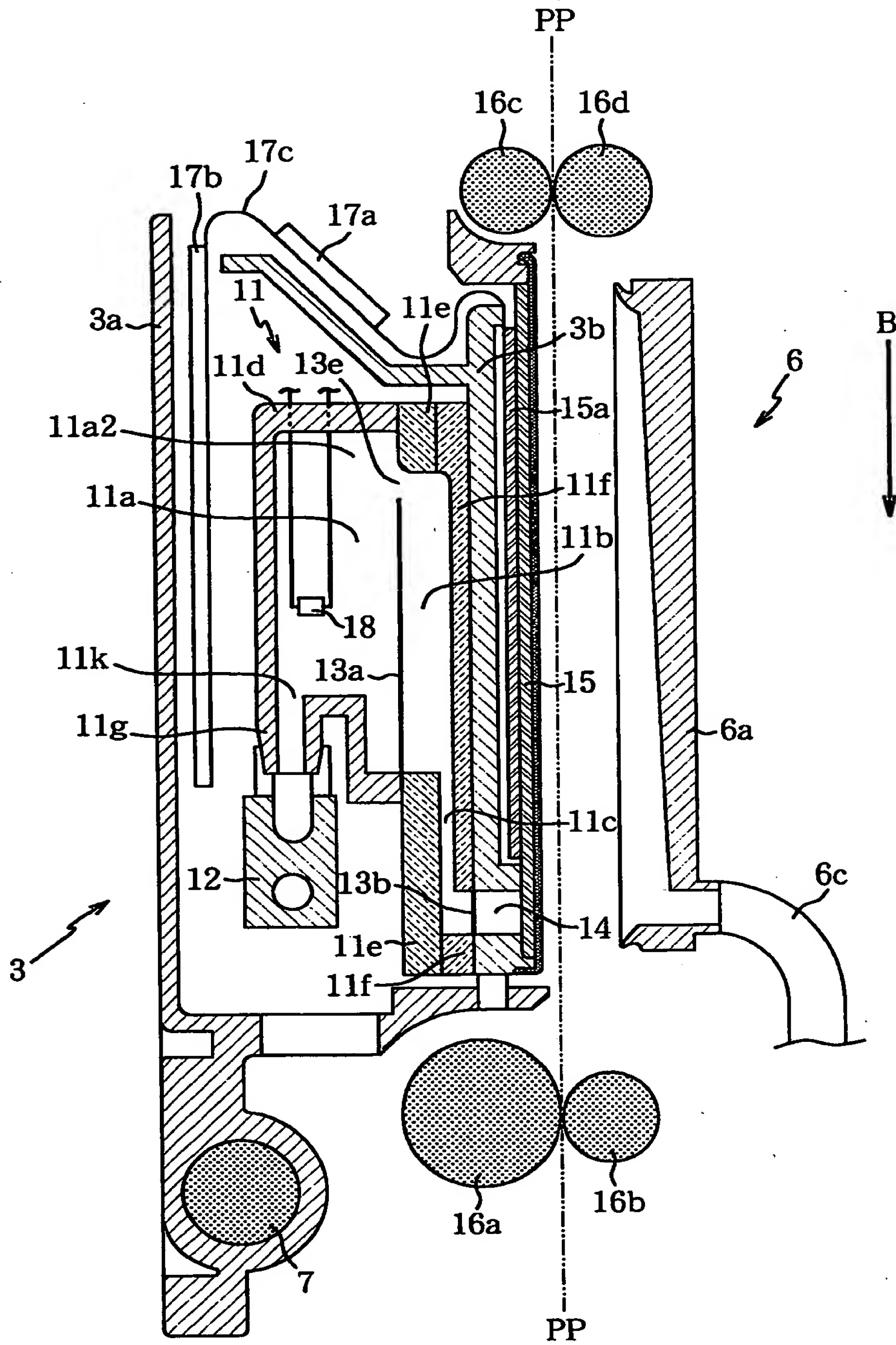
【図4】



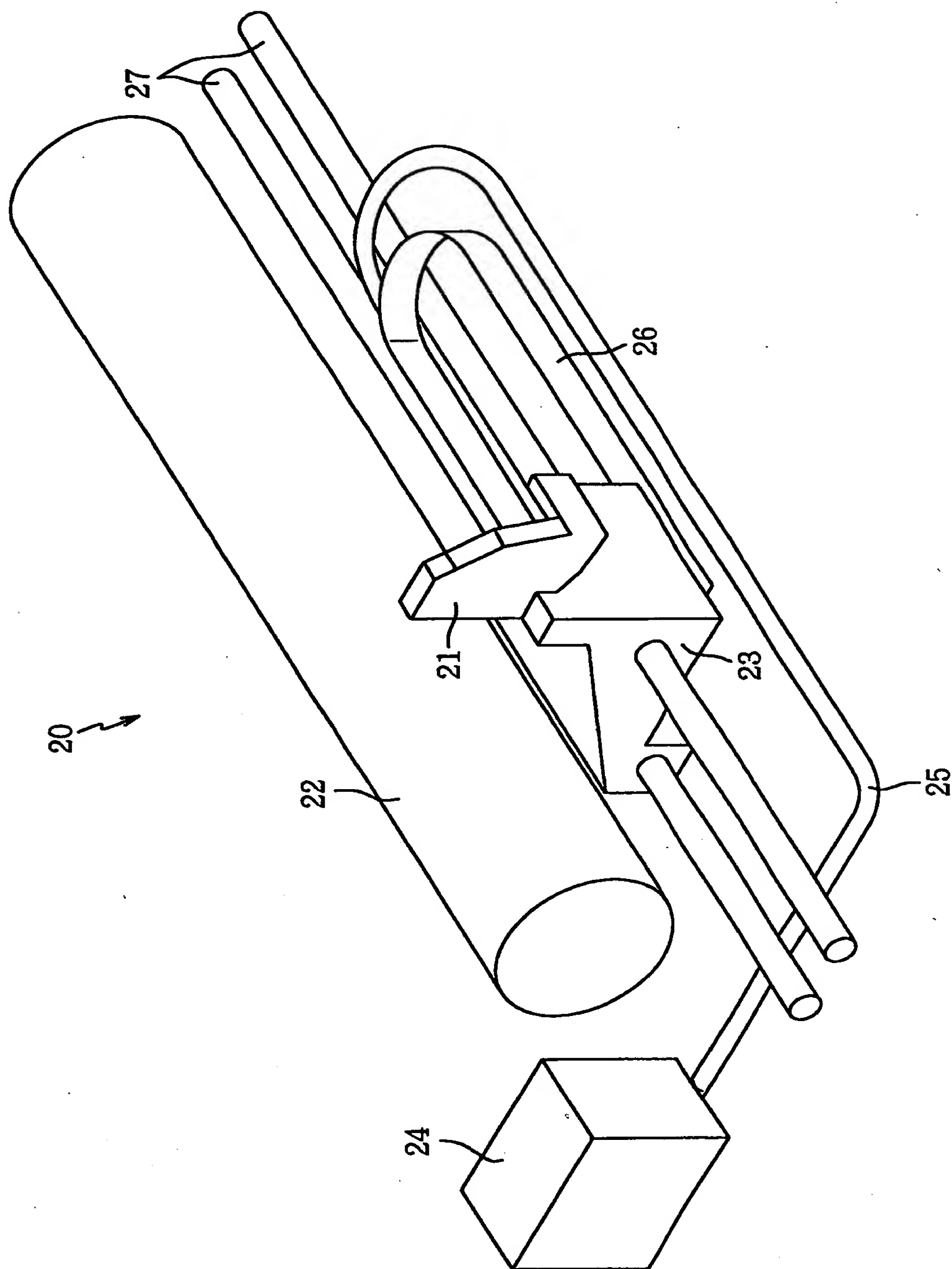
【図 5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 キャリッジの加減速にともない、インク流路内に発生した圧力波を絶対気泡貯溜室に貯溜される気泡により吸収することができるインクジェットプリンタを提供すること。

【解決手段】 回復処理によって印字ヘッド15のインク吐出口からインクを吸引すると、インクは流路抵抗の小さな第1室11aと第2室11bとが連通している部分（第1フィルタ13aの鉛直方向上部の第1フィルタ13aが配設されていない部分）を通過し、第2室11bへと流入する。しかし、気泡溜まり11a1内の気泡は回復処理によっても排出されない。インク流路内で発生した圧力波は、インクの流動方向に沿って移動するので、気泡溜まり11a1に貯溜されている気泡へ衝突する。したがって、圧力波は印字ヘッド15まで伝達されず、エアトラップ11に貯溜されている気泡により吸収されるので、インク吐出口に形成されているメニスカスが維持され、印字品質を良好に保つことができる。

【選択図】 図5



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名 ブラザー工業株式会社